

基于CDMA的防火防盗系统

安徽电力蚌埠供电公司 河南省禹州市电业局 邵明锋 付建伟 阅读次数: 0

目前,传统的本地现场环境设备报警系统应用广泛,但是基于网络的远程报警系统,国内应用不是很多。传统的变电站视频监控报警系统受技术发展的局限,只能进行现场监视和简单的报警信息传输,无法实现远程传输视频信号,且对现场具体情况的了解、事故的确认非常困难,无形中降低了报警系统的稳定性和安全性。现在电力系统为提高劳动生产率,增强竞争力,变电站生产过程中大量采用无人值守模式,这对变电站现场监控报警系统提出了新要求。

采用CDMA无线通讯网络的移动IP通讯,既可独立作为数据传输通道,也可作为已经架设光纤、数传电台等方式的辅助手段。蚌埠供电公司有很多报警系统,必须设在无人值守的设备或监测点上,不能搭建有线通讯网络。若采用光纤或电台的方式实现无线通讯,不仅设备投入耗资巨大,且不能满足移动的需要。利用CDMA无线通讯技术在开闭所设立报警系统则解决了费用高,不能移动办公,地域受限等问题。

1 三种无线通信方式比较

蚌埠供电公司根据报警系统分布特点,实现站点间数据传输的技术有:无线电通信、GSM 短信(SMS)、CDMA。

无线电通信:可用于点对点或点对多点的工作环境,提供标准接口,可直接与计算机、RTU、PLC等连接,实现透明传输,传输速率为1200~19.2 kbit/s,频点间隙为25 kbit/s,采用工业频段230 MHz或400 MHz,接收灵敏度较高,技术成熟。组网时需要根据实际环境架设天线,中心站一般要求20~30 m,分站在10 m左右,超短波受电台数量的限制。采用这种方式时蚌埠供电公司各报警点之间需要架设微波网络,实现大容量的数据传输。

GSM 短信(SMS):利用GSM网络实现数据采集设备、手机终端和监控中心之间的通讯接口。采用这种方式,主要用于数据流量较小或只在异常情况下需要告警时使用,费用高,延时大。

CDMA:有实时在线,按量计费,快捷登录、高速传输等特点。传输数据实时性好,传输速率高,不受地形或地域的限制,按数据流量计费,平均费率低,适合大规模应用。

CDMA网络特性。CDMA用户可随意分布和移动自己的网点,无需担心线路的维护或有线在移机时导致的通讯中断。建设新的营业厅无需进行拉线、埋线等工作。较光纤或专线系统投资较少,设备安装方便。CDMA资费便宜,计费合理。CDMA 资费包月比有线电话网络资费还便宜。该系统业务没有大数据量的信息传输,不必采用资费很高的专线(DDN、帧中继)。CDMA根据通信的数据量和提供的服务质量进行计费。在CDMA网中,用户只需与网络建立一次连接,就可长时间的保持这种连接,并只在传输数据时才占用信道并被计费,保持时不占用信道不计费。这样,防火防盗系统既不用频繁建立连接,也不必支付传输间隙时的费用。CDMA能最好地支持频繁的、少量突发型数据业务。通信质量稳定可靠,不断网。CDMA网络接入速度快,提供了与现有数据网的无缝连接。CDMA覆盖好。相对很多无线数据网络(集群,双向传呼,CDPD)而言,其网络覆盖是最好的。

保持现有设备系统中的各终端由工业PLC执行实时控制,循环检测各设备运行状态并向上位机发送设备运行状态信息,CDMA通讯方式大有代替将上位机与PLC之间通讯的趋势。

2 系统构成

基于CDMA技术的开闭所防火防盗系统由中心管理站和远端报警主机及其采集点组成,利用CDMA网络和公网将多个远端报警主机与中心管理站联系起来,完成报警信息的传递。

2.1 中心管理站组建

本系统中心管理站可采用ADSL、LAN等INTELNET公网连接,采用公网固定IP或者公网动态IP+DNS解析服务。

由工控机和网关组成LAN局域网,接入Internet以作为PLC的上位机,采用组态软件充当人机界面。根据工艺要求预置几套工艺流程,用户可根据实际需要选择设备运行状况、仪表检测参数是否显示在显示器上。显示方式多样,有指示灯状态显示、虚拟仪表数码显示、光棒图模拟显示、动态曲线跟踪、历史曲线查询、形象动画显示等。人机界面友好,操作方便,关键控制点密码保护,系统安全可靠。计算机参与设备管理,累计设备运行时间,计算电能消耗。计算机所测数据可按一定时间间隔记录在数据库中上,用户可根据需要随时将有关数据调出查询、打印。

2.2 远端报警采集点组建

在远端各处加装报警探测器、烟雾探测器、报警主机,由报警主机采集所有各探测器数据并进行整合处理。PCL串口挂接CDMA DTU,负责数据的统一收发。可编程控制器PLC接受中心管理站程控指令,执行实时控制,循环检测各设备运行状态,及时向中心管理站发送设备运行状态信息。

在设计中,通过选择具备高可靠性设计的网络设备,减少设备故障率,提高网络可靠性。设备本身的可靠性是决定整个网络系统可靠性的主要因素。特别是采集点的CDMA DTU,更是整个系统业务正常运行的重要保障。CDMA DTU根据预先设定在其内部的IP地址或者是域名来主动访问中心管理站,并建立TCP/IP链路。监控中心主站本身维护接入的每个CDMA DTU的IP地址和ID号,当主站要向某个PCL提出数据请求时,它会根据IP地址和ID号来找到对应的CDMA DTU,将命令下发到该PLC,PLC响应后通过CDMA DTU把数据发到中心管理站,即完成了一个应答式的通讯流程。

以上方式是通过Internet实现的,用户的实现成本比较低。如需要高可靠性数据传输。中国联通为这种应用提供了直接接入CDMA网络的方式。中心管理站通过专线(VPN)方式直接接入CDMA移动基站,并获得一个固定的IP地址。监测点数据无需路由到Internet网络,监测点DTU也采用固定IP地址的UIM卡。采用这种方式组成点对多点网络具有实时性好、安全性高的特点。

3 系统优点

成本低廉。首先是建设投资小,网络建设中省去了大量的组网投资;其次是维护、运行费用低,网络运行过程中只需承担少量的终端维护费用和数据通信使用费。

网络组建的灵活性和方便性。由于CDMA网络的基础设施已经十分完善,系统的组建只需要考虑中心站和远端报警采集点的问题。可以充分地享受无线网络带来的地点选择上的自由性和移动通信网络较全面的覆盖范围。在大部分地区,基本上可以不考虑终端布点的限制。对于复杂、易变,站点位置经常性变化的网络,无线网络布点不受限制这一特点更突出它的优越性。

数据业务适应性。目前的CDMA网络能支持多种通信业务,随着CDMA网络的不断完善,基于CDMA网络的开闭所防火防盗系统,完全能满足数据应用对通信的要求,并可以享受CDMA网络提供的丰富多彩的业务。

4 结束语

尽管CDMA网络数据通信刚刚在中国开始应用,但随着CDMA网络数据业务的开通和网络的不断完善,利用CDMA公用数据网络进行无线网络数据传输的通信方式将越来越表现出其经济性和可靠性。基于CDMA网络的开闭所防火防盗系统,是一种基于CDMA网络的移动数据信息系统的的应用,该系统已经正式使用,性能稳定可靠,具有广泛的应用前景和很好的推广价值。该系统我公司运行后,大大降低了开闭所设备故障率,在电力系统现场设备远程报警系统建设起指导作用。提高开闭所设备的安全性,可最大限度地降低因各种原因引起的设备故障负面影响程度,降低开闭所设备故障率,提高设备的运行健康水平。

参考文献

[1] 王雯雯,等. 基于CDMA网络的数据传输系统. 移动通信,2006(12),68-72.

[2] 陆绮荣,等. 基于CDMA网络现代化信息采集系统的设计与实现. 重庆工学院学报,2006,20(5),88-90.

- [3] 王翰康, 等. 一种基于CDMA网络的海事数据传输系统. 移动通信, 2005(3), 91-94.
- [4] James DSolomon. Mobile IP, the Internet Unplugged[M]. Prentice Hill PTR, 1998.
- [5] 夏飞. 多载波CDMA在宽带电力线通信中的应用探讨[J]. 电力系统通信, 2006, (11).
- [6] 朱松俭, 朱玉颖. 基于宽带CDMA的多用户检测技术[J]. 西南科技大学学报, 2003, (02) .
- [7] 郑侃, 曾国燕, 王文博. 上行MC-CDMA系统中基于DFT变换的信道估计[J]. 北京邮电大学学报, 2004, (06) .
- [8] 俞鹤伟. 宽带无线网络中的正交频分复用技术研究[D]. 华南理工大学, 2004.

来源:《农村电气化》

看后感:

发表看法: 姓名: 匿名:

[编读往来](#) | [会员服务](#) | [我要发布](#) | [站点导航](#) | [网站地图](#)

©中国农村电气化信息网 版权所有

指导部门: 原国家经济贸易委员会电力司

主办单位: 农村电气化期刊社(中国电力企业联合会农电分会、中国电机工程学会农村电气化分会)

北京天衡可再生能源有限责任公司

承办单位: 北京天衡可再生能源有限责任公司



联系方式: 电话: 010-87581178 传真: 010-87581052